

DIAGNOSA PENYAKIT *BOVINE EPHEMERAL FEVER* (BEF) PADA TERNAK SAPI POTONG DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR* DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL

Yunanto Rudi Utomo (yunanto@gmail.com)
Bebas Widada (bbswdd@gmail.com)
Sri Hariyati Fitriasih (fitriasih@gmail.com)

ABSTRAK

Kabupaten Gunungkidul merupakan gudangnya ternak sapi potong di Daerah Istimewa Yogyakarta dan beroptimis mampu mendukung program nasional pemerintah mencapai swasembada daging sapi. Usaha peningkatan jumlah populasi ternak bukan tanpa hambatan, banyak tantangan yang harus dihadapi salah satunya serangan Penyakit Bovine Ephemeral Fever (BEF). Hal ini diperburuk dengan minimnya jumlah mantri ternak untuk melakukan pendampingan. Pendampingan perlu dilakukan karena kesalahan diagnosa berakhir pada potong paksa, disisi lain solusi penambahan pegawai terkendala dengan adanya moratorium pengangkatan pegawai. Oleh karena itu diperlukan inovasi solusi dalam kondisi tersebut, yaitu dengan memanfaatkan teknologi komputer untuk membangun sistem pakar yang memiliki kemampuan selayaknya seorang mantri ternak dalam melakukan diagnosa. Sistem pakar ini bertujuan membantu peternak mendiagnosa Penyakit Bovine Ephemeral Fever (BEF). Dalam proses penarikan kesimpulan, sistem menggunakan metode Certainty Factor (CF), penentuan bobot CF dilakukan oleh pakar dari domain yang bersangkutan. Sistem menyajikan persen tingkat keyakinan keterjangkitan beserta rekomendasi solusi penyembuhan. Dengan dibangunnya sistem pakar diagnosa Penyakit Bovine Ephemeral Fever (BEF) peternak terbantu dalam mendapatkan kepastian terjangkit atau tidaknya ternak sapi oleh penyakit tersebut untuk kemudian dapat diambil langkah – langkah penyembuhan serta pencegahan yang dapat dilakukan sendiri oleh peternak tanpa pendampingan petugas mengingat kurangnya jumlah mantri ternak yang ada.

Kata kunci : ternak sapi, bovine ephemeral fever, sistem pakar, certainty factor.

I. PENDAHULUAN

Ancaman berbagai penyakit yang menyerang ternak sapi harus dihadapi peternak, salah satunya penyakit *Bovine Ephemeral Fever* (BEF). Diperburuk dengan minimnya jumlah mantri ternak untuk melakukan pendampingan menjadi tantangan yang harus dihadapi dalam meningkatkan jumlah populasi ternak sapi. Padahal disatu sisi penyakit ini dapat mengakibatkan penurunan berat badan serta kesalahan penanganan selalu berakhir dengan potong paksa meskipun belum mencapai minimal usia dan berat.

Diperlukan inovasi solusi dalam kondisi tersebut, yaitu dengan memanfaatkan teknologi komputer untuk membangun sistem pakar yang mengadopsi kemampuan mantri ternak dalam mendiagnosa penyakit ini.

Pada penelitian ini data yang digunakan berupa ilmu pengetahuan dan fakta sehingga sistem pakar merupakan salah satu perangkat lunak yang sesuai untuk pemecahan masalah

ini karena menyajikan dan menggunakan data yang berbasis pengetahuan.

Sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit dibatasi hanya mendeteksi penyakit BEF. Data – data yang diproses berupa gejala yang muncul pada ternak sapi yang ditemukan selama pemeriksaan. Data-data tersebut selanjutnya akan dianalisis oleh sistem pakar untuk menghasilkan output. Output yang dihasilkan berupa persen tingkat keterjangkitan dan disertai solusi untuk mengatasinya.

Tujuan penelitian ini adalah membangun aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit *Bovine Ephemeral Fever* (BEF) atau demam 3 hari dengan metode certainty factor yang bermanfaat membantu peternak sapi mendiagnosa penyakit tersebut sehingga dapat dilakukan penanganan secara tepat tanpa pendampingan petugas mengingat kurangnya jumlah Mantri Ternak.

Sistem yang dihasilkan diharapkan mampu meningkatkan jumlah populasi ternak sapi yang ada di Kabupaten Gunungkidul.

Peternak dapat memanfaatkannya sebagai media informasi dalam mendiagnosa penyakit sapi. Selain itu dengan sistem pakar ini dapat menjadi bahan perbandingan bagi mantri ternak dalam melakukan diagnosa serta berperan dalam proses pembelajaran bagi mahasiswa di bidang ilmu komputer dalam mengembangkan perangkat lunak.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Dalam menyusun penelitian ini, dibutuhkan data - data yang berhubungan dengan tema yang akan dibahas, yaitu mengenai konsep dan teori dasar sistem pakar. Data tersebut berupa data mengenai kendala, keuntungan serta kekurangan yang mempengaruhi sistem kerja di lapangan. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi, wawancara serta studi pustaka.

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan melihat langsung ke beberapa tempat peternakan didampingi Mantri Ternak Kecamatan Ngawen. Dengan cara ini diperoleh gambaran beserta data yang tepat mengenai gejala dari ternak sapi yang terserang penyakit *Bovine Ephemeral Fever* (BEF).

2. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung kepada Mantri Ternak Kecamatan Ngawen, selaku pakar yang mengerti ternak sapi. Proses tanya jawab dilakukan secara lisan sehingga penulis dapat menggali pertanyaan mengenai materi – materi yang akan menjadi bahan untuk membuat sistem pakar diagnosa penyakit *Bovine Ephemeral Fever* (BEF) pada ternak sapi.

3. Studi Pustaka

Pencarian referensi dilakukan di perpustakaan, toko buku, maupun secara online internet. Informasi yang didapatkan digunakan dalam penyusunan landasan teori, metodologi penelitian serta pengembangan aplikasi. Pustaka - pustaka yang dijadikan acuan dapat dilihat di Daftar Pustaka.

2.2 Desain Sistem

1. Desain Input

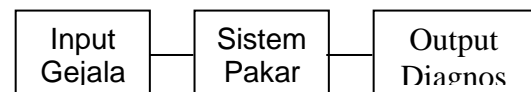
Desain input digunakan untuk memasukkan data gejala penyakit.

2. Desain Output

Hasil pemeriksaan adalah diagnosa jenis penyakit kemudian sistem melakukan proses pengendalian. Proses pengendalian yang berfungsi untuk membantu pengguna yang membutuhkan informasi tentang diagnosa penyakit, serta menampilkan rekomendasi.

3. Desain Proses

Desain proses dalam sistem pakar ini digunakan untuk menentukan urutan proses pemeriksaan sehingga dihasilkan keluaran dan masukan yang ada. Proses pemeriksaan pada sistem pakar ini bertujuan untuk melakukan pemeriksaan gejala.



Gambar 1. Struktur Input dan Output Sistem Pakar

2.3 Rancang Bangun Sistem

Analisis Sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem.

Dalam tahapan perancangan sistem dilakukan perancangan database, desain sistem berorientasi obyek menggunakan alat bantu UML dengan diagram berupa Use Case Diagram dan Class Diagram serta merancang Graphic User Interface sistem.

2.4 Tahap Implementasi Sistem

Terdapat 2 fase dalam tahapan ini, yaitu tahap konstruksi dan tahap implementasi. Tahap konstruksi merupakan kegiatan pengembangan, instalasi dan pengujian terhadap komponen sistem menggunakan black box dan uji validitas sedangkan tahap implementasi merupakan kegiatan instalasi dan pengiriman sistem keseluruhan ke dalam produksi.

III. TINJAUAN PUSTAKA

Bovine Ephemeral Fever (BEF) adalah salah satu penyakit arbovirus yang menyerang ternak sapi, seperti *Bos taurus*, *Bos indicus*, dan *Bos javanicus*, yang penularannya melalui vektor nyamuk. Pada domba, kambing, dan rusa, infeksi BEF biasanya tidak menimbulkan gejala klinis. Penyakit BEF sering juga demam tiga hari.[1]

Sistem pakar diagnosa *Bovine Ephemeral Fever* (BEF) merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan yang mempelajari bagaimana mengadopsi cara seorang pakar berpikir dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan membuat suatu keputusan maupun kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada. Dasar dari sistem pakar bagaimana memindahkan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar ke dalam komputer dan bagaimana membuat suatu keputusan atau mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan itu[2].

Dalam aplikasi sistem pakar terdapat suatu metode untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian data. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah faktor kepastian. *Certainty Factor* (CF) atau faktor kepastian merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty factor* didefinisikan sebagai berikut:

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E)$$

Perhitungan *Certainty Factor* dengan gejala yang berkesimpulan pada penyakit *Bovine Ephemeral Fever* (BEF) menggunakan kaidah sebagai berikut :

$$CF_{combine}CF[H, E]_{1, 2} = CF[H, E]_1 + CF[H, E]_2 * (1 - CF[H, E]_1)$$

$$CF_{combine}CF[H, E]_{old, 3} = CF[H, E]_{old} + CF[H, E]_3 * (1 - CF[H, E]_{old})$$

Keterangan:

$CF(H, E)$:

Certainty Factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

$MB(H, E)$:

Ukuran kenaikan kepercayaan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi gejala E.

$MD(H, E)$:

Ukuran kenaikan ketidakpercayaan terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Sebelum membangun aplikasi sistem pakar diagnosa *Bovine Ephemeral Fever* (BEF) dilakukan analisis sistem. Analisis Sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem

yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian didokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. Dalam tahapan perancangan sistem dilakukan perancangan database, desain sistem berorientasi obyek menggunakan alat bantu UML dengan diagram berupa Use Case Diagram dan Class Diagram. [3].

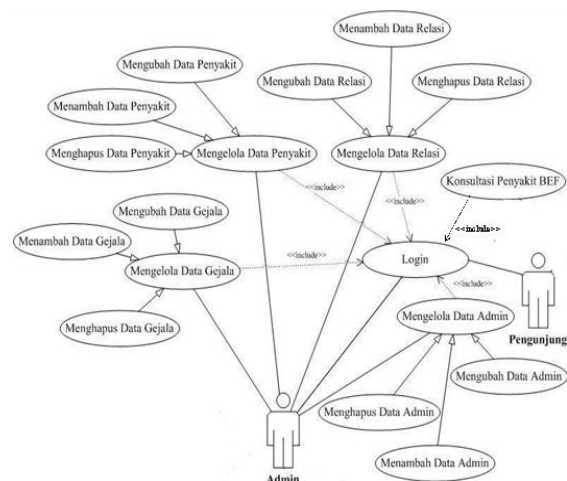
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan pembahasan secara rinci mengenai hasil dari analisa, perancangan, dan implementasi sesuai dengan tahapan - tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem pakar.

4.1. Analisis Sistem

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit *Bovine Ephemeral Fever* (BEF) ini melibatkan beberapa unsur diantaranya Pengguna, Pakar dan Admin. Dari unsur yang terlibat didapatkan data berupa pertanyaan kuesioner mengenai tingkat keyakinan pengguna akan gejala yang menyerang ternak sapi. Admin bertugas manajemen pertanyaan dan dokumentasi hasil pengolahan kuesioner. Setelah mendapatkan data kemudian diolah dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). Alur keseluruhan tahapan dibuat ke dalam Diagram Use Case dan Diagram Kelas.

1. Diagram Use Case

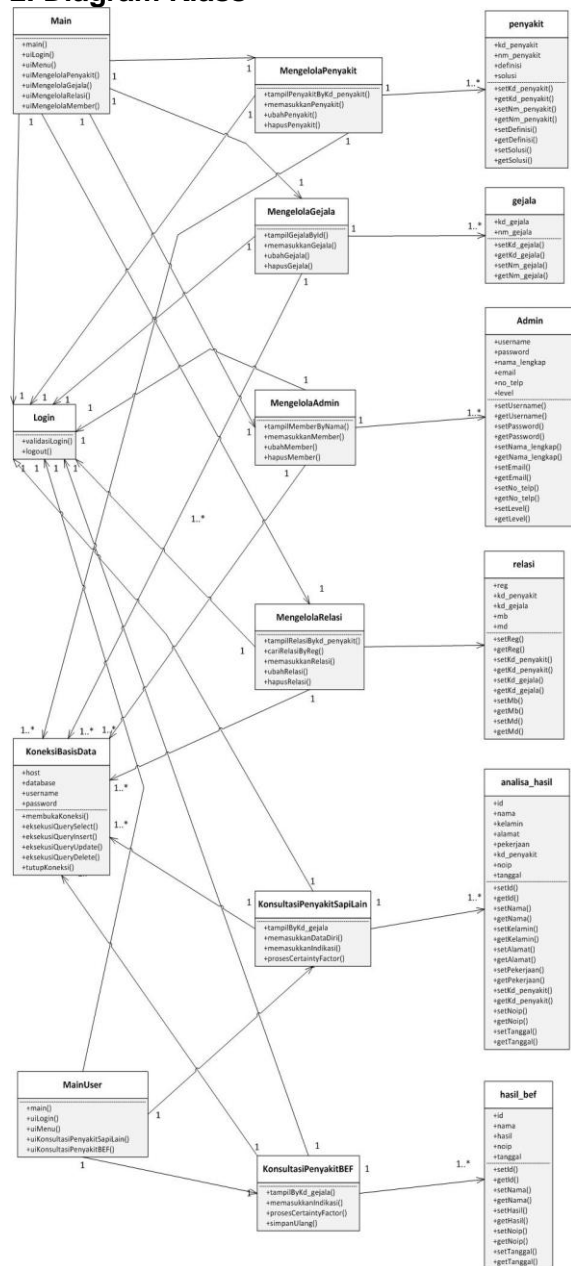


Gambar 2 Diagram Use Case

Urutan proses dan sistem pakar mengikuti diagram use case seperti pada gambar 4.1 Sistem pertama kali akan menampilkan halaman awal, pengguna kemudian dapat

Sistem pakar diagnosa BEF terdiri dari 9 tabel yaitu analisa_pengguna, gejala, halut, hasil_bef, mainmenu, penyakit, relasi, tmp_pasien, dan users.

2. Diagram Klass



Gambar 3. Diagram Class

Diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki atribut dan metode atau operasi. Diagram kelas dibuat agar perangkat lunak yang akan dibuat sama dengan dokumentasi perancangan.

3. Tabel – Tabel

Database adalah kumpulan yang terorganisasi dari data – data yang secara nalar terkait.. Data disimpan kedalam tabel.

4. Proses Perhitungan

Adapun logika metode *certainty factor* pada sesi konsultasi sistem, pengguna konsultasi diberi pilihan jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel bobot pilihan jawaban user

No	Jawaban	Bobot
1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0,2
3	Sedikit Yakin	0,4
4	Cukup Yakin	0,6
5	Yakin	0,8
6	Sangat Yakin	1

Bobot 0 menunjukkan bahwa pengguna konsultasi menginformasikan bahwa ternak sapi tidak mengalami gejala seperti yang ditanyakan oleh sistem. Semakin pengguna konsultasi yakin bahwa gejala tersebut memang dialami maka semakin tinggi pula hasil prosentase keyakinan yang diperoleh. Proses penghitungan prosentase keyakinan diawali dengan pemecahan sebuah kaidah yang memiliki premis majemuk, menjadi kaidah-kaidah yang memiliki premis tunggal. Kemudian masing-masing aturan dihitung nilai *Certainty Factor* untuk kemudian dikombinasikan. Sebagai contoh, proses pemberian bobot pada setiap premis (gejala) hingga perolehan prosentase keyakinan untuk penyakit Bovine Ephemeral Fever (BEF). Kaidah-kaidah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penyakit tersebut adalah sebagai berikut:

```
IF demam
  AND nafsu makan berkurang
  AND lumpuh
  AND lemas
  AND leleran hidung Y
THEN Bovine Ephemeral Fever
```

Langkah pertama, pakar menentukan nilai CF untuk masing-masing gejala sebagai berikut:

Tabel 2. Tabel bobot gejala

CFpakar gejala	Nilai Gejala
Demam	1.0
Nafsu Makan Berkurang	0.8
Lumpuh	0.6
Lemas	0.4
Leleran Hidung	0.2

Kemudian dilanjutkan dengan penentuan nilai user. Misalkan *user* memilih jawaban sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel nilai user

Gejala	Jawaban	Nilai
Demam	Yakin	0.8
Nafsu Makan Berkurang	Sedikit Yakin	0.4
Lumpuh	Cukup Yakin	0.6
Lemas	Tidak Tahu	0.2
Leleran Hidung	Cukup Yakin	0.6

Langkah kedua, kaidah-kaidah tersebut kemudian dihitung nilai CFnya dengan mengalikan CFPakar dengan CFUser menjadi:

$$\begin{aligned} CF[H,E]1 &= CF[H]1 * CF[E]1 \\ &= 1.0 * 0.8 \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[H,E]2 &= CF[H]2 * CF[E]2 \\ &= 0.8 * 0.4 \\ &= 0.32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[H,E]3 &= CF[H]3 * CF[E]3 \\ &= 0.6 * 0.6 \\ &= 0.36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[H,E]4 &= CF[H]4 * CF[E]4 \\ &= 0.4 * 0.2 \\ &= 0.08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[H,E]5 &= CF[H]5 * CF[E]5 \\ &= 0.2 * 0.6 \\ &= 0.12 \end{aligned}$$

Langkah yang terakhir adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing-masing kaidah.

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]1,2 &= CF[H,E]1 + CF[H,E]2 * (1 - CF[H,E]1) \\ &= 0.8 + 0.32 * (1 - 0.8) \\ &= 0.8 + 0.064 \\ &= 0.864 \text{ old} \end{aligned}$$

$$CF_{combine} CF[H,E]old,3 =$$

$$\begin{aligned} CF[H,E]old + CF[H,E]3 * (1 - CF[H,E]old) &= 0.864 + 0.36 * (1 - 0.864) \\ &= 0.864 + 0.048 \\ &= 0.912 \text{ old}2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]old2,4 &= CF[H,E]old2 + CF[H,E]4 * (1 - CF[H,E]old2) \\ &= 0.912 + 0.08 * (1 - 0.912) \\ &= 0.912 + 0.07 \\ &= 0.919 \text{ old}3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]old3,5 &= CF[H,E]old3 + CF[H,E]5 * (1 - CF[H,E]old3) \\ &= 0.919 + 0.12 * (1 - 0.919) \\ &= 0.919 + 0.0105 \\ &= 0.9295 \text{ old}4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[H,E] \text{ old}4 * 100 \% &= 0.9295 * 100 \% \\ &= 92.95 \% \end{aligned}$$

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *certainity factor* pada penyakit Bovine Ephemeral Fever (BEF) yang menyerang ternak sapi tersebut memiliki persen tingkat keyakinan 92.95%.

5. Pengujian Sistem

Pengujian implementasi Sistem Pakar Diagnosa BEF menggunakan pengujian *black box*. Pengujian dilakukan untuk memastikan program telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang didefinisikan sebelumnya. Berikut hasil dari pengujian tersebut:

Tabel 4. Tabel Hasil Pengujian

Nama Bagian	Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian	Hasil
Form Admin	Login Halaman	Memasukkan username dan password.	Sistem	OK
Mengelola Data Relasi	Mengubah Data Relasi	Mengupdate penyakit, gejala, nilai MB, nilai MD.	Sistem	OK
Mengelola Data Relasi	Membah Data Relasi	Memilih Penyakit, gejala, memasukkan nilai MB, nilai MD (Klik Tombol Simpan).	Sistem	OK
	Menghapus Data Relasi	Klik Tombol Hapus	Sistem	OK

Nama Bagian	Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian	Hasil
Mengelola Data Penyakit	Mengubah Data Penyakit	Mengupdate nama penyakit, definisi, solusi (Klik Tombol Update).	Sistem	OK
Mengelola Data Penyakit	Menambah Data Penyakit	Menambahkan nama penyakit, definisi, solusi (Klik Tombol Update).	Sistem	OK
	Menghapus Data Penyakit	Klik Tombol Hapus.	Sistem	OK
Mengelola Data Gejala	Mengubah Data Gejala	Mengupdate nama gejala (Klik Tombol Update).	Sistem	OK
	Menambah Data Gejala	Menambahkan nama gejala (Simpan).	Sistem	OK
	Menghapus Data Gejala	Klik Tombol Hapus.	Sistem	OK
	Mengelola Data Admin	Mengupdate username, password, nama lengkap, email, No. Telp / HP, Blokir (Klik Tombol Update).	Sistem	OK
Mengelola Data Admin	Menambah Data Admin	Menambahkan username, password, nama lengkap, email, No. Telp / HP, Blokir (Klik Tombol Simpan).	Sistem	OK
	Menambah Data Admin	Klik Tombol Hapus.	Sistem	OK
Konsultasi BEF	Konsultasi BEF	Memilih jawaban (Klik Tombol Proses).	Sistem	OK

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik. Tidak ditemukan kesalahan dalam kategori berupa fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal, kesalahan inisialisasi dan kesalahan terminasi, validitas fungsional, kesensitifan sistem terhadap nilai input tertentu serta batasan dari data.

6. Pengujian Validitas

Uji validitas merupakan pengujian yang dilakukan terhadap Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa BEF untuk mengetahui tingkat ketepatan instrumen.

Uji validitas dimaksudkan untuk menguji sejauh mana sistem pakar dengan metode *Certainty Factor* dapat digunakan sebagai salah satu model mengidentifikasi Penyakit BEF sehingga dapat diketahui tingkat kebenaran dan ketepatan penggunaan media tersebut.

Tabel 5. Tabel Pengujian Manual dan Perhitungan Sistem dengan Metode CF

No	Gejala	Jawaban	Hitung Manual	Hitungan Sistem	Ket
1	Demam	Sangat Yakin	$1 \times 100\% = 100\%$	100 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Tidak			
	Lumpuh	Tidak			
	Lemas	Tidak			
	Leleran Hidung	Tidak			
2	Demam	Yakin	$0,8 \times 100\% = 80\%$	80 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Tidak			
	Lumpuh	Tidak			
	Lemas	Tidak			
	Leleran Hidung	Tidak			
3	Demam	Yakin	$0,8694 \times 100\% = 86,94\%$	86,94 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Tidak Tahu			
	Lumpuh	Tidak Tahu			
	Lemas	Tidak Tahu			
	Leleran Hidung	Tidak Tahu			
4	Demam	Yakin	$0,9201 \times 100\% = 92,01\%$	92,01 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Sedikit Yakin			
	Lumpuh	Sedikit Yakin			
	Lemas	Sedikit Yakin			
	Leleran Hidung	Sedikit Yakin			
5	Demam	Yakin	$0,9555 \times 100\% = 95,55\%$	95,55 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Cukup Yakin			
	Lumpuh	Cukup Yakin			
	Lemas	Cukup Yakin			
	Leleran	Cukup			

No	Gejala	Jawaban	Hitung Manual	Hitungan Sistem	Ket
6	Hidung	Yakin	$0,9786 \times 100 \% = 97,86 \%$	97,86 %	T
	Demam	Yakin			
	Nafsu Makan Berkurang	Yakin			
	Lumpuh	Yakin			
	Lemas	Yakin			
	Leleran Hidung	Yakin			
7	Demam	Yakin	$0,9923 \times 100 \% = 99,23 \%$	99,23 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Sangat Yakin			
	Lumpuh	Sangat Yakin			
	Lemas	Sangat Yakin			
	Leleran Hidung	Sangat Yakin			
8	Demam	Cukup Yakin	$0,6 \times 100 \% = 60 \%$	60 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Tidak			
	Lumpuh	Tidak			
	Lemas	Tidak			
	Leleran Hidung	Tidak			
9	Demam	Cukup Yakin	$0,7389 \times 100 \% = 73,89 \%$	73,89 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Tidak Tahu			
	Lumpuh	Tidak Tahu			
	Lemas	Tidak Tahu			
	Leleran Hidung	Tidak Tahu			
10	Demam	Cukup Yakin	$0,8402 \times 100 \% = 84,02 \%$	84,02 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Sedikit Yakin			
	Lumpuh	Sedikit Yakin			
	Lemas	Sedikit Yakin			
	Leleran Hidung	Sedikit Yakin			
11	Demam	Cukup Yakin	$0,911 \times 100 \% = 91,1 \%$	91,1 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Cukup Yakin			
	Lumpuh	Cukup Yakin			
	Lemas	Cukup Yakin			
	Leleran Hidung	Cukup Yakin			

No	Gejala	Jawaban	Hitung Manual	Hitungan Sistem	Ket
12	Demam	Cukup Yakin	$0,9572 \times 100 \% = 95,72 \%$	95,72 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Yakin			
	Lumpuh	Yakin			
	Lemas	Yakin			
	Leleran Hidung	Yakin			
13	Demam	Cukup Yakin	$0,9846 \times 100 \% = 98,46 \%$	98,46 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Sangat Yakin			
	Lumpuh	Sangat Yakin			
	Lemas	Sangat Yakin			
	Leleran Hidung	Sangat Yakin			
14	Demam	Sedikit Yakin	$0,4 \times 100 \% = 40 \%$	40 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Tidak			
	Lumpuh	Tidak			
	Lemas	Tidak			
	Leleran Hidung	Tidak			
15	Demam	Sedikit Yakin	$0,6083 \times 100 \% = 60,83 \%$	60,83 %	T
	Nafsu Makan Berkurang	Tidak Tahu			
	Lumpuh	Tidak Tahu			
	Lemas	Tidak Tahu			
	Leleran Hidung	Tidak Tahun			

7. Hasil Sistem Pakar Diagnosa *Bovine Ephemeral Fever* (BEF)

Dari hasil percobaan sistem yang dilakukan kepada 30 orang dan kuesioner yang telah disebar sebanyak 30 kuesioner, dengan obyek penelitian adalah Mantri Ternak dan Peternak maka didapatkan hasil data pada Tabel 14.

Tabel 6. Tabel Hasil Evaluasi Kuesioner

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu Ragu	Kurang Setuju	Tidak Setuju
Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa <i>Bovine Ephemeral Fever</i> (BEF) mudah dan sederhana untuk digunakan ?	1 (3 %)	24 (80 %)	3 (10 %)	2 (7 %)	0 (0 %)
Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa <i>Bovine Ephemeral Fever</i> (BEF) efektif dan akurat dalam mendeteksi penyakit ini ?	2 (7 %)	22 (74 %)	5 (16 %)	1 (3 %)	0 (0 %)
Apakah dengan adanya Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa <i>Bovine Ephemeral Fever</i> (BEF) peternak terbantu dalam mendeteksi, menangani dan mencegah penyakit ini mengingat jumlah mantri ternak yang terbatas untuk melakukan pendampingan ?	1 (3 %)	23 (77 %)	4 (13 %)	2 (7 %)	0 (0 %)

Tabel 7. Tabel Nilai Skor Evaluasi Kuesioner

Angka	Keterangan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu Ragu
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Tabel 8. Tabel Hasil Pengolahan Evaluasi Kuesioner

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu Ragu	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Rata2 Skor
Apakah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa <i>Bovine Ephemeral Fever</i> (BEF) mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya ?	5	96	9	4	0	3,80
Apakah Aplikasi Sistem Pakar	10	88	15	2	0	3,83

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Ragu Ragu	Kurang Setuju	Tidak Setuju	Rata2 Skor
Diagnosa <i>Bovine Ephemeral Fever</i> (BEF) efektif dan akurat dalam mendeteksi penyakit ini ?						
Apakah dengan adanya Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa <i>Bovine Ephemeral Fever</i> (BEF) peternak terbantu dalam mendeteksi, menangani dan mencegah penyakit ini mengingat jumlah mantri ternak yang terbatas untuk melakukan pendampingan ?	5	92	12	4	0	3.76
TOTAL	20	276	36	10	0	3.79

Berdasarkan dari hasil perhitungan evaluasi terhadap 30 orang maka didapatkan bahwa nilai dari total perhitungan adalah 3.79, sehingga dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa *Bovine Ephemeral Fever* (BEF) membantu dalam mendeteksi penyakit tersebut.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dibuat dan dibangun sistem pakar diagnosa penyakit *Bovine Ephemeral Fever* (BEF) pada ternak sapi potong di Kabupaten Gunungkidul berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL dengan database 15 tabel. Konsultasi dilakukan dengan menjawab pertanyaan mengenai gejala yang muncul pada ternak sapi kemudian dianalisa oleh sistem guna menentukan apakah terjangkit penyakit BEF atau penyakit sapi lainnya. Hasil dari konsultasi berupa persen tingkat keterjangkitan dan disertai solusi untuk mengatasinya.

2. Peternak terbantu dengan keberadaan sistem pakar diagnosa Penyakit *Bovine Ephemeral Fever* (BEF) dimana bisa mendapat kepastian ternak sapi terjangkit atau tidak penyakit tersebut untuk kemudian diambil upaya penyembuhan dan pencegahan yang dapat dilakukan sendiri oleh peternak tanpa pendampingan, mengingat kurangnya jumlah Mantri Ternak.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan penambahan deteksi penyakit dimana tidak hanya pada ternak sapi tetapi pada ternak yang lain, seperti ayam, mengingat di Kabupaten Gunungkidul juga terdapat peternakan ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sendow, Indrawati, dkk. 2015. Pengembangan Teknik Enzyme - Linked Immunosorbent Assay (Elisa) Menggunakan Antibodi Monoklonal Untuk Mendeteksi Antibodi Penyakit Bovine Ephemeral Fever. *Jurnal Kedokteran Hewan*, Vol. 9, No.1. Hal. 5:8.
- [2] Halim, Suaib. 2014. Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Sapi Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Teknologi Informatika*, Vol. 9, No.1. Hal. 35:39.
- [3] Rosa, A, dan Salahuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung: Informatika.